

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2003 Thomson Derwent. All rts. reserv.

009082294 **Image available**

WPI Acc No: 1992-209711/199226

XRPX Acc No: N92-159052

Liquid discharging recording head producing method for ink jet printer -
depositing photosensitive layers on substrate and forming discharge
channel and opening with energy source

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Inventor: INUI T; MIYAGAWA M; NAKAJIMA K; OHKUMA N; SHIROTA K; TAKENOUCHI M
; TAKIZAWA Y

Number of Countries: 016 Number of Patents: 012

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
EP 491560	A2	19920624	EP 91311732	A	19911218	199226 B
JP 4216951	A	19920807	JP 90411595	A	19901219	199238
JP 4216952	A	19920807	JP 90411740	A	19901219	199238
JP 4216953	A	19920807	JP 90411745	A	19901219	199238
JP 4216954	A	19920807	JP 90411749	A	19901219	199238
JP 4216955	A	19920807	JP 90411759	A	19901219	199238
JP 4219249	A	19920810	JP 90411769	A	19901219	199238
JP 5124205	A	19930521	JP 91286272	A	19911031	199325
EP 491560	A3	19921223	EP 91311732	A	19911218	199344
US 5331344	A	19940719	US 91810126	A	19911219	199428
EP 491560	B1	19971001	EP 91311732	A	19911218	199744
DE 69127801	E	19971106	DE 627801	A	19911218	199750
			EP 91311732	A	19911218	

Priority Applications (No Type Date): JP 91286272 A 19911031; JP 90411595 A
19901219; JP 90411740 A 19901219; JP 90411745 A 19901219; JP 90411749 A
19901219; JP 90411759 A 19901219; JP 90411769 A 19901219

Cited Patents: No-SR.Pub; EP 179452; GB 2092960; US 4558333; US 4775445; US
4839001

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
EP 491560	A2	E	45	B41J-002/16	
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE					
JP 4216951	A		10	B41J-002/16	
JP 4216952	A		12	B41J-002/16	
JP 4216953	A		11	B41J-002/16	
JP 4216954	A		10	B41J-002/16	
JP 4216955	A		11	B41J-002/16	
JP 4219249	A		10	B41J-002/16	
JP 5124205	A		11	B41J-002/16	
US 5331344	A		37	G01D-015/16	
EP 491560	B1	E	32	B41J-002/16	
Designated States (Regional): AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE					
DE 69127801	E			B41J-002/16	Based on patent EP 491560
EP 491560	A3			B41J-002/16	

Abstract (Basic): EP 491560 A

The method includes an ink discharge opening with an ink supply
opening and an ink channel communicating with the discharge opening and
supply opening with an energy generating element (2) provided. This is
adapted for generating energy to be utilised for ink discharge. A
photosensitive material layer for ink channel formation is deposited on

the substrate (1).

A pattern exposes the photosensitive material. Another photosensitive material layer is deposited on the other layer and is also exposed to form the ink discharge opening.

ADVANTAGE - Gives inexpensive, reliable and precise appts.

Dwg.8,9/20

Abstract (Equivalent): EP 491560 B

A method for producing a liquid discharging recording head including an ink discharge opening, an ink supply opening, an ink channel communicating with said ink discharge opening and said ink supply opening, and an energy generating element provided corresponding to said ink channel and adapted for generating energy to be utilised for ink discharge, comprising the steps of: forming on a substrate bearing thereon said energy generating element a first photosensitive material layer for ink channel formation; pattern exposing said first photosensitive material layer for forming the ink channel; forming a second photosensitive material layer on said first photosensitive material layer; pattern exposing said second photosensitive material layer for forming the ink discharge opening, said exposure pattern being within the exposure pattern of the first photosensitive layer; and simultaneously developing said first and second layers of photosensitive material, the formation and exposure of the second photosensitive material layer having been carried out when the first photosensitive material layer has not been developed.

Abstract (Equivalent): US 5331344 A

The method involves forming a first photosensitive material layer for ink channel formation, on a substrate bearing thereon the energy generating element. The first photosensitive material layer is pattern exposed for forming the ink channel. A second photosensitive material layer is formed on the first photosensitive material layer.

The second photosensitive material layer is pattern exposed for forming the ink discharge opening and the ink supply opening. The first and the second layers of photosensitive materials are developed.

ADVANTAGE - Forms ink channels precisely with high production yield.

Dwg.5/20

Title Terms: LIQUID; DISCHARGE; RECORD; HEAD; PRODUCE; METHOD; INK; JET; PRINT; DEPOSIT; PHOTSENSITISER; LAYER; SUBSTRATE; FORMING; DISCHARGE; CHANNEL; OPEN; ENERGY; SOURCE

Derwent Class: P75; T04

International Patent Class (Main): B41J-002/16; G01D-015/16

International Patent Class (Additional): B41J-002/045; B41J-002/05;

B41J-002/055; B41M-005/00

File Segment: EPI; EngPI

Manual Codes (EPI/S-X): T04-G02

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-216952

(43) 公開日 平成4年(1992)8月7日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 2/16 2/05		9012-2C 9012-2C	B 4 1 J 3/04	1 0 3 H 1 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数14(全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平2-411740

(22) 出願日 平成2年(1990)12月19日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 宮川 昌士

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(72) 発明者 大熊 典夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

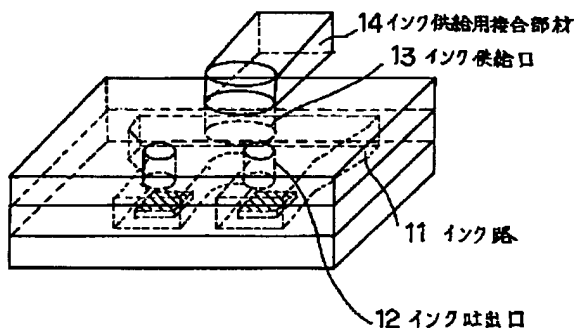
(74) 代理人 弁理士 若林 忠 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液体噴射記録ヘッド、その製造方法、及び液体噴射記録ヘッドを備えた記録装置

(57) 【要約】

【目的】 リソグラフィーの手法により、精密で信頼性の高い液体噴射記録ヘッドを製造する。

【構成】 インクを吐出するエネルギーを発生するエネルギー発生素子2を設けた基板1に第1感光性材料層3を設け、パターン露光を行なって、材料層3にインク路の潜像形成部6を形成する。次いで材料層3の上に第2感光性材料層5を設け、これにインク吐出口12、インク供給口13形成用パターン露光を行ない、それぞれの潜像を形成する。その後、溶剤を用いて潜像部分を溶解除去してヘッドを製造する。この場合、第1、及び第2感光性材料として互いに感光特性の異なる材料を用いることにより、潜像を形成する露光に際し、相互に干渉を生じることを防止する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 インク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上に所定の感光波長域を有するインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層に前記所定の感光波長域でインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に第1感光性材料層と異なる感光波長域を有するネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層に前記異なる感光波長域でインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項2】 第1感光性材料層及び第2感光性材料層の配合する光重合開始剤が異なることにより両者の感光波長域が異なる請求項1記載のヘッドの製造方法。

【請求項3】 インク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に照射光に対するゲル化感度が前記第1感光性材料層と異なるネガ型第2感光性材料層を設けて第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項4】 インク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に第1感光性材料層よりも平均分子量が大きいネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項5】 インク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するた

めに利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に前記第1感光性材料層よりも光重合開始剤を多量に配合してなるネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項6】 インク吐出口と、該インク吐出口と連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設されインク供給口が設けられた基板上に所定の感光波長域を有するインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層に前記所定の感光波長域でインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に前記第1感光性材料層と異なる感光波長域を有するネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層に前記異なる感光波長域でインク吐出口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項7】 第1感光性材料及び第2感光性材料の配合する光重合開始剤が異なることにより両者の感光波長域が異なる請求項6記載のヘッドの製造方法。

【請求項8】 インク吐出口と、該インク吐出口と連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設されインク供給口が設けられた基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に照射光に対するゲル化感度が前記第1感光性材料層と異なるネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項9】 インク吐出口と、該インク吐出口と連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設されインク供給口が設けられた基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料

3

層上に更に前記第1感光性材料層よりも平均分子量が大きいネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項10】 インク吐出口と、該インク吐出口と連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設されインク供給口が設けられた基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に前記第1感光性材料層よりも光重合開始剤を多量に配合してなるネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうことを特徴とする液体噴射記録ヘッドの製造方法。

【請求項11】 請求項1乃至10のいずれかに記載の製造方法で製造された液体噴射記録ヘッド。

【請求項12】 前記エネルギー発生素子が前記エネルギーとして熱エネルギーを発生する電気熱変換体であることを特徴とする請求項11記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項13】 記録媒体の記録領域の全幅にわたってインク吐出口が複数設けられているフルラインタイプのものであることを特徴とする請求項11記載の液体噴射記録ヘッド。

【請求項14】 記録媒体の被記録面に対向してインク吐出口が設けられている請求項11記載の液体噴射記録ヘッドと、該ヘッドを載置するための部材とを少なくとも具備することを特徴とする液体噴射記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、インクジェット記録方式に用いる記録液小滴を発生するための液体噴射記録ヘッド、その製造方法、及び液体噴射記録ヘッドを備えた記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 インクジェット記録方式（液体噴射記録方式）に適用される液体噴射記録ヘッドは、一般に微細なインク吐出口（オリフィス）、インク路及び該インク路の一部に設けられるインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを備えており、記録時においてはエネルギー発生素子の作動により、インクの小滴が吐出口から噴射されて被記録紙に着滴し、これにより印字、記録が行なわれるものである。従来、このような液体噴射記録ヘッドを作製する方法として、例えば、ガラスや金属等の板を用い、該板に切削

4

やエッチング等の加工手段によって微細な溝を形成した後、該溝を形成した板を他の適当な板と接合してインク路の形成を行なう方法が知られている。しかしながら、斯かる従来法によって作製される液体噴射記録ヘッドでは、切削加工されるインク路内壁面の平滑さが不十分であったり、エッチング率の差からインク路に歪が生じたりして、流路抵抗の一定したインク路が得難く、製作後の液体噴射記録ヘッドの記録特性にバラツキが出易いといった問題があった。また、切削加工の際に、板の欠けや割れが生じ易く、製造歩留りが悪いという欠点もあった。また、エッチング加工を行なう場合には、製造工程が多く、製造コストの上昇を招くという不利もあった。更には、上記従来法に共通する欠点として、インク路を形成した溝付き板と、記録液小滴を吐出させる為の吐出エネルギーを発生するための圧電素子や電気熱変換素子等の駆動素子（エネルギー発生素子）が設けられた蓋板とを貼り合わせる際に、これら板の位置合せが困難であり、量産性に欠けるといった問題もあった。

【0003】 また、液体噴射記録ヘッドは、通常その使用環境下にあつては、インク（一般には、水を主体とし、多くの場合中性ではないインク、あるいは有機溶剤を主体とするインク液等）と常時接触している。それ故、液体噴射記録ヘッドを構成するヘッド構造材料は、インクからの影響を受けて強度低下を起こすことがなく、また逆にインク中に、インク液適性を低下させるような有害成分を与えることの無いものが望まれる。しかし、上記従来法においては、加工方法等の制約もあつて、必ずしもこれら目的にかなった材料を選択することができなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は上記の諸点に鑑み成されたものであつて、安価、精密であり、また信頼性も高い液体噴射記録ヘッド、その製造方法、及び本ヘッドを備えた記録装置を提供することを目的とする。

【0005】 また、インク路が精度良く正確に、且つ歩留り良く微細加工された構成を有する液体噴射記録ヘッドを供給することが可能な新規な液体噴射記録ヘッド、その製造方法及び本ヘッドを備えた記録装置を提供することも目的とする。

【0006】 また、インクとの相互影響が少なく、機械的強度や耐薬品性に優れた液体噴射記録ヘッドを供給し得る新規な液体噴射記録ヘッド、その製造方法、及び本ヘッドを備えた記録装置を提供することも目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明者らは上記目的を達成するために、リソグラフィーの手法を用いてヘッドを製造する手法を開発してきた。そして、上記工程において使用するレジスト材料としては、機械的強度、耐熱性およびインクに長期に浸漬されても変質せず且つインクに悪影響を及ぼす物質が溶解しない等の特性が望まれ

るが、このような材料選択においては、ネガ型レジスト材料が優れていると考えた。即ち、一般的に得られる高分子材料は、光重合開始剤あるいは光架橋剤の添加によりネガ型レジストと成り得るとともに、遠紫外線、電子線、X線等の電離放射線の照射により光開始剤を添加しなくても架橋反応を起こしネガ型特性を示す。この点より、ネガ型レジスト材料を前記液体噴射記録ヘッドの製造に使用することは、材料選択の範囲が広がり、コストダウン、ヘッド特性の向上に効果的となる。

【0008】しかしながら、本液体噴射記録ヘッドの製造工程においては上下の感光性材料層にリソグラフィ手法によりパターンニングしてヘッドを製造するものであるが、上および下層感光性材料層の両者にネガ型レジスト材料を使用する場合には、弊害が生じる場合がある。即ち、本液体噴射記録ヘッドの構造として、インク路上の上層レジスト材料層を残す必要がある。このときネガ型レジストを使用した場合、インク路上のレジストに露光する必要があるが、この時にインク路部のレジストを感光してインク路部を閉塞してしまうという弊害が生じる。もちろん、レジスト層の膜厚やレジスト膜の吸光係数を最適化すれば、下層レジスト層に到達する光量が小さくなり実質的に下層レジスト層を感光させない状態をつくることは可能である。このように、レジスト膜厚や膜の吸収係数を最適化することは、ヘッドの設計や製造安定性に悪影響をおよぼす場合がある。本発明者らは、この現象を回避する手段として上および下層レジスト材料として感光波長域の異なるもの、あるいは同一の波長に感度を有している場合でも感度が大きく異なる感光性材料を使用することにより、上層レジストの露光時に下層レジストが感光する現象を防止できることに想到し、本発明を完成するに至ったものである。即ち、本発明はインク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上に所定の感光波長域を有するインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層に前記所定の感光波長域でインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に第1感光性材料層と異なる感光波長域を有するネガ型第2感光性材料層を設けて第2感光性材料層に前記異なる感光波長域でインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうもので、また前記第1感光性材料及び第2感光性材料に配合する光重合開始剤を異ならしめることにより両者の感光波長域が異ならしめことを含むものである。

【0009】また、本発明はインク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通

するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に照射光に対するゲル化感度が前記第1感光性材料層と異なるネガ型第2感光性材料層を設けて第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうものである。更に、本発明はインク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に前記第1感光性材料層よりも平均分子量が大きいネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうものである。

【0010】また更に、本発明はインク吐出口と、インク供給口と、及び前記インク吐出口とインク供給口とを連通するインク路と、該インク路に対応して配設されインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子とを有する液体噴射記録ヘッドの製造方法において、前記エネルギー発生素子が配設された基板上にインク路形成用ネガ型第1感光性材料層を設けて該第1感光性材料層にインク路形成用パターン露光を行ない、次いで前記第1感光性材料層上に更に前記第1感光性材料層よりも光重合開始剤を多量に配合してなるネガ型第2感光性材料層を設けて該第2感光性材料層にインク吐出口及びインク供給口形成用パターン露光を行ない、その後前記第1及び第2の感光性材料層の現像を行なうものである。

【0011】更に、本発明は上記方法により製造した液体噴射記録ヘッド、及び同ヘッドを備えた記録装置に関するものである。

【0012】以下、図面を参照して本発明を詳細に説明する。

【0013】図1乃至図7は本発明に係る製造方法の説明図で、本発明に係るヘッドは図1中に示す基板1上に製造する。この基板1は、例えばガラス、セラミックス、プラスチック、又は金属等で構成され、後述するインク液のインク路構成部材の一部として機能し、また後述する感光性材料層の支持体として機能するもので、上記目的に合致するものであれば、その形状、材質等、

特に制限されることなく使用できる。上記基板1上には、電気熱変換素子又は圧電素子等のインクを吐出するために利用されるエネルギーを発生するエネルギー発生素子2を所定数（本図においては2個）配設してある。このような、エネルギー発生素子2によって、インク小滴を吐出させるための吐出エネルギーがインク液に与えられ、記録が行なわれる。因に、例えば、上記エネルギー発生素子2として電気熱変換素子を用いるときには、この素子が近傍の記録液を加熱することにより、吐出エネルギーを発生する。また、例えば、圧電素子を用いるときは、この素子の機械的振動によって、吐出エネルギーを発生する。尚、これらの素子2には、これら素子2を動作させるため制御信号入力用電極（図示せず）を接続してある。また、一般にはこれらエネルギー発生素子の耐用性の向上を目的として、保護層等の各種機能層を設けることもできる。次いで図2に示すように、上記エネルギー発生素子2を配設した基板1上に、ネガ型第1感光性材料層3を形成する。感光性材料層3の形成方法としては、感光性材料を溶解した溶液を、ソルベントコート法によって塗布しても良いし、また感光性材料を塗布したドライフィルムを作製し、ラミネート法によって基板上に積層しても良い。

【0014】ソルベントコート法とは、該感光性材料溶液をスピンコーター、ロールコーターあるいはワイヤーバー等により基板上に塗布した後、溶剤を乾燥除去し、感光性材料層を形成する方法である。

【0015】ここで、本発明においては前記ネガ型第1感光性材料層（下層レジスト）3は、後述するネガ型第2感光性材料層（上層レジスト）と異なる感光波長域、又はパターン潜像形成用照射光に対する異なるゲル化感度を有するものである。

【0016】本発明においては、それぞれ異なる感光波長域、又は異なるゲル化感度を有する感光性材料層を用いることにより、パターン潜像を形成する際に他の感光性材料層をゲル化させることなく、目的の材料層のみにパターン潜像を形成させるものである。

【0017】異なる感光波長のレジスト材料としては、一般的に電離放射線と呼ばれる遠紫外線、電子線、X線用レジスト材料と、紫外線用レジストとに分類できる。

【0018】電離放射線のネガ型レジスト材料としては、分子構造内に不飽和二重結合を有する高分子化合物、エポキシ基を有する高分子化合物、シリコン系高分子化合物、ビニル系高分子化合物に於いて α 位に水素原子が付加した高分子化合物が挙げられる。更に具体的に記述すれば、分子内に不飽和二重結合を有する高分子化合物としては、ポリブタジエン、ポリイソブレン等のゴム系高分子化合物、およびそれらの環化物、ジアリルフタレート樹脂、アルキルビニルエーテルと無水マレイン酸との共重合体のアリルエステル、ポリビニルシン

ナマート、不飽和ポリエステルおよび側鎖にアクリル基を導入した高分子化合物等が挙げられる。またエポキシ系化合物としては、フェノールノボラック樹脂、クレゾールノボラック樹脂、ポリビニルフェノール等の高分子化合物とエピクロロヒドリンとの反応により合成できるエポキシ樹脂、あるいはエポキシ化ポリブタジエン等のエポキシ化ゴム、あるいはヒドロキシアルキル（メタ）アクリレート、（メタ）アクリル酸等を共重合した樹脂とエピクロロヒドリンとの反応より合成されるエポキシ樹脂等を挙げることができる。

【0019】またシリコン系高分子化合物としては、ポリメチルシクロシロキサン、ポリジフェニルシロキサン、ポリビニルシロキサン等の直鎖状シリコン樹脂、ポリリメチルシルセスキオキサン、ポリフェニルシルセスキオキサン、ポリビニルシルセスキオキサン等の梯子型シリコン樹脂等が挙げられる。またビニル系高分子化合物で α 位に水素原子を有する高分子化合物としては、ポリ塩化ビニル、ポリスチレン、ポリビニルカルバゾール、ポリビニルフェロセン、ポリアクリルアミド、ポリビニルフェノールおよびポリスチレン、ポリビニルカルバゾール、ポリビニルナフタレン等のハロゲンあるいはハロゲン化アルキル化合物等を挙げることができる。もちろんこれら高分子化合物にアジド、あるいはビスアジド等の増感剤を添加しても構わない。

【0020】紫外、可視光用レジスト材料としては前記した電離放射線用レジスト材料にアジド、ビスアジド等を添加したもの、あるいは不飽和二重結合を有する化合物（高分子化合物）に光ラジカル重合開始剤を添加したもの、ビニルエーテル化合物、エポキシ基を有する化合物に光カチオン重合開始剤を添加したもの等が使用できる。

【0021】電離放射線用レジストに添加されるアジド、ビスアジド化合物としては、P-アジドベンズアルデヒド、P-アジドアセトフェノン、P-アジドベンゾイン酸、P-アジドベンザルアセトフェノン、P-アジドベンザルアセトン、4, 4'-ジアジドカルコン、1, 3-ビス-4'-アジドベンザルアセトン、2, 6-ビス-4'-アジドベンザルシクロヘキサノン、2, 6-ビス-4'-アジドベンザル-4-メチルシクロヘキサノン等が挙げられる。

【0022】不飽和二重結合を有する化合物に添加される光重合開始剤としては、ベンジル、4, 4'-ジメトキシベンジル、4, 4'-ジメチルベンジル、4, 4'-ジヒドロキシベンジル等のジケトン化合物（これら開始剤の吸収極大波長は300~360nmにある）、チオキサントン、2-クロロチオキサントン、イソプロピルチオキサントン、2, 4-ジエチルチオキサントン、2, 4-ジイソプロピルチオキサントン等のチオキサントン誘導体（これら化合物の吸収極大波長は360~430nmに存在する）、7-ジエチルアミノ-3, 3'-カルボ

ニルビスクマリン（吸収極大は450nm附近に存在する）等が挙げられる。これら光開始剤の種類を組合せることにより、紫外域においても感光波長域の異なるレジストの組合せが可能となる。光カチオン重合においては、前記したエポキシあるいはビニルエーテル系化合物にカチオン発生剤としてオニウム塩、さらには感光波長域を変える為に前記した光ラジカル重合開始剤を添加することも有利である。

【0023】これら感光波長域の異なるレジストの組合せの例としては、例えば下層レジストに電離放射線用のレジストを使用し、上層に紫外線用レジストを使用する場合、上および下層とも紫外線レジストを使用し、その感光波長域の異なるものを使用する場合がある。また紫外線用レジストは添加する感光性材料により感光波長域を自由に変えることが可能である。特に電離放射線用レジストにおいては、電離放射線が殆ど全ての高分子材料を感光させる特性を有することから、下層に使用することがより効果的であると考えられる。

【0024】感度が異なるレジストを使用する場合、前記したように下層レジストの感度が上層レジストの感度よりも低いことが望ましい。また、上および下層レジスト材料を同一の材料系にて使用する場合、その開始剤添加量を制御することにより、感度の調整を容易に行なえる。もちろんレジストの感度はレジスト膜の厚さが異なると違う場合が多いが、本発明においては、同一の材料組成にて構成されるレジストを感度が同一と定義する。感度を異ならせる手段としては、開始剤の種類を変える、添加剤を変えるおよび高分子化合物の分子量を変える等の手段がある。上層および下層レジストの感度がどれ位異なれば、本発明による液体噴射記録ヘッドの製造に有効であるかは、上層および下層レジストの膜厚、基板の種類、露光波長および手段等により異なり一概には決まらないが、おおむね2〜10倍程度違えば有効である。これ以上小さいと、上層レジスト露光の光が下層レジストをゲル化させてしまう。また10倍以上異なるとプロセス的には良好であるが、下層レジストの感度が大幅に低下して、露光時間がかかる等の弊害が生じることがある。

【0025】本発明においては、所定の感度波長域又は所定のゲル化感度を有する上記ネガ型第1感光性材料層3の上面に、図3に示すようにインク路形成用マスク4を重ね、図3中矢印Aの方向から、所定の感光波長域の光照射を行なう。これにより、図4に示すように、第1感光性材料層3中にインク路のパターン潜像形成部6を形成する。本露光手段としては、フォトマスクを介しての一括露光であっても良いし、また電子線あるいはイオンビーム等による直接描画でも良い。露光光源としては、従来使用される紫外線のみならず、Deep-UV光、エキシマレーザ、電子線、X線等感光性材料をパターンニングできるものであればいずれのものでも構わな

い。

【0026】本発明においては、次いでこのようにインク路の潜像をパターンニングした感光性材料層3上に、図4に示すように更にネガ型第2感光性材料層5を形成する。ここでネガ型第2感光性材料層5に用いる材料としては、上記第1感光性材料層3と同様のものが使用できるが、この場合第1感光性材料層3と異なる感光波長域、又は異なるゲル化感度を有することが重要である。

【0027】第1感光性材料層3上に第2感光性材料層5を形成するに際しては、下層である第1感光性材料層3に影響を及ぼさない為の手段が必要となる。例えば、上層の第2感光性材料層5のドライフィルムによるラミネート法であれば極めて第1感光性材料層3に対する影響が軽微である。また溶剤コート法を使用する場合に於いても、第1及び第2感光性材料層の材料の溶解特性を若干でも変化せしめれば形成可能となる。例えば下層の第1感光性材料層3の材料として、水あるいはアルコール等の極性の強い溶剤に溶解する材料を使用し、その上に溶剤コートする感光性材料層5の樹脂材料として芳香族等の極性の低い溶剤に溶解する材料を選択し、第1感光性材料層3を溶解しないように塗布形成する等の方法がある。

【0028】更に第1感光性材料層3の表面にシランカップリング剤等を薄くコーティングする方法、第1感光性材料層3に対して適当な加熱処理を施す方法、あるいはシリコン化合物を含有する雰囲気下にて第1感光性材料層3の加熱処理を行なう方法、等の手段を用いれば、第1及び第2感光性材料が同一、或は同様の特性を有する樹脂材料であっても2層の構成を形成することが可能である。

【0029】前記手段により形成された、2層構成からなる感光性材料層3、5に対して更に図5に示すように、インク吐出口及びインク供給口を形成するためのパターン露光を行なう。即ち、感光性材料層5の上にマスク7を置き、マスク上方向（図5中矢印B方向）から光照射を行なう。これにより、図6に示すように感光性材料層5にインク吐出口のパターン潜像形成部8、インク供給口のパターン潜像形成部9を形成する。このパターン露光は、前記第1感光性材料層3の露光と同様に行なうことができる。この場合、前述のように第1感光性材料層3の感光波長域と異なる、第2感光性材料層5の感光波長域の光照射を行なうようにするか、又は両層のゲル化感度が異なるように両層を構成しているため、第2感光性材料層5の露光の際の照射光が第1感光性材料層3に影響を及ぼさないか、及ぼしても本発明に係るヘッドの製造に実質的に支障のない程度とすることができ

る。

【0030】本発明においては、上記のようにして基板1上に順次第1感光性材料層3、第2感光性材料層5を積層して形成したブロック体10を、次いで現像処理

し、これにより上記潜像形成部6, 8, 9を溶解除去して、図7に示すようにそれぞれ対応するインク路11、インク吐出口12、インク供給口13を形成し、これにより本発明の液体噴射記録ヘッドを得る。現像は、第1及び第2感光性材料層3, 5の感光性材料が同一の溶剤によって現像可能なときには一括して現像できるが、同一の溶剤で現像できないときには、それぞれに適した溶剤で順次現像する。図7に図示した液体噴射記録ヘッドの場合においては、インクの吐出方向およびインクの供給口がいずれも基板1の同じ面側に存在する為、現像は上層の第2感光性材料層5に対して行なった後に、下層の第1感光性材料層3を現像することが望ましい。

【0031】図7に示す液体噴射記録ヘッドに於いては、インク供給の為の接合部材14を設けてインクの供給を行なうことが可能である。

【0032】一方、図8に示した液体噴射記録ヘッドにおいては、インク供給口13が基板1を貫通して形成されており、該構成を取る場合に於いては下層の第1感光性材料層3を先に現像しても構わない。この記録ヘッドを製造する場合には、基板1に感光性材料を用いて、これにインク供給口を上記方法により形成することができる。この記録ヘッドにおいては、図9に示すようなインク供給部材15を設けてインクの供給を行なうことも可能である。もちろん、これ以外の手段、形状によってインクの供給を行なうことも可能である。

【0033】尚、本例では、2つの吐出口を有する液体噴射記録ヘッドを示したが、もちろんこれ以上の多数の吐出口が並設された高密度マルチアレイ液体噴射記録ヘッドの場合でも同様にして製造できるものである。

【0034】本発明は、特に液体噴射記録（インクジェット記録）方式の中でもバブルジェット方式の記録ヘッド、記録装置に於いて、優れた効果をもたらすものである。その代表的な構成や原理については、例えば、米国特許第4723129号明細書、同第4740796号明細書に開示されている。この方式は所謂オンデマンド型、コンティニュアス型のいずれにも適用可能であるが、特に、オンデマンド型の場合には、液体（インク）が保持されているシートや液路に対応して配置された電気熱変換体素子に、記録情報に対応した少なくとも一つの駆動信号を印加することによって、電気熱変換体に核沸騰を越える急速な温度上昇を与える熱エネルギーを発生せしめ、記録ヘッドの熱作用面に膜沸騰を起させ、結果的にこの駆動信号に一对一に対応した気泡を液体（インク）内に形成出来るので有効である。この気泡の成長、収縮により吐出口を介して液体（インク）を吐出させて、少なくとも一つの滴を形成する。この駆動信号をパルス形状とすると、即時適切に気泡の成長収縮が行なわれるので、特に応答性に優れた液体（インク）の吐出が達成でき、より好ましい。このパルス形状の駆動信号としては、米国特許第4463359号明細書、同第4

345262号明細書に記載されているようなものが適している。尚、上記熱作用面の温度上昇率に関する発明として米国特許第4313124号明細書に記載されている条件を採用すると、更に優れた記録を行なうことができる。

【0035】記録ヘッドの構成としては、上述の各明細書に開示されているような吐出口、液流路、電気熱変換体素子の組み合わせ構成（直線状液流路又は直角液流路）の他に熱作用部が屈曲する領域に配置されている構成を開示する米国特許第4558333号明細書、米国特許第4459600号明細書を用いた構成も本発明に含まれるものである。加えて、複数の電気熱変換体素子に対して、共通するスリットを電気熱変換体素子の吐出部とする構成を開示する特開昭59年第123670号公報や熱エネルギーの圧力波を吸収する開孔を吐出口に対応させる構成を開示する特開昭59年第138461号公報に基づいた構成にしても本発明は有効である。

【0036】更に、記録紙の全幅に亘り同時に記録ができるフルラインタイプの記録ヘッドとしては、上述した明細書に開示されているような複数記録ヘッドの組み合わせによって、その長さを満たす構成や、一対的に形成された一つの記録ヘッドとしての構成のいずれでも良いが、本発明は、上述した構成を一層有効に発揮することができる。

【0037】加えて、装置本体に装着されることで、装置本体との電気的な接続や装置本体からのインクの供給が可能になる交換自在のチップタイプの記録ヘッド、あるいは記録ヘッド自体に一体的に設けられたカートリッジタイプの記録ヘッドにおいても本発明は有効である。

【0038】又、記録装置に記録ヘッドに対する回復手段や予備的な補助手段等を付加することは、本発明により得られる記録ヘッドの効果を一層安定にできるので、好ましいものである。これらを具体的に挙げれば、記録ヘッドに対しての、キャッピング手段、クリーニング手段、加圧或は吸引手段、電気熱変換素子或はこれとは別の加熱素子、或はこれらの組み合わせによる予備加熱手段、記録とは別の吐出を行なう予備吐出モードを行なう手段等を付加することも安定した記録を行なうために有効である。

【0039】更に、記録装置の記録モードとしては黒色等の主流色のみを記録するモードだけではなく、記録ヘッドを一体的に構成した、又は複数個を組み合わせで構成したいずれでもよいが、異なる色の複数カラー又は、混色によるフルカラーの少なくとも一つを備えた装置の記録ヘッドにも本発明は極めて有効である。

【0040】又、本発明により得られる記録ヘッドは、インクが液体でなくとも、室温やそれ以下で固化するインクであって、室温で軟化もしくは液体となるもの、或いは、インクジェットにおいて一般的に行なわれている温度調整範囲である30℃以上70℃以下で軟化もしく

は液体となるものにも適用できる。すなわち、記録信号付与時にインクが液状をなすものであれば良い。加えて、積極的に熱エネルギーによる昇温を、インクの固形状態から液体状態への態変化のエネルギーとして吸収せしめることで防止するか、又は、インクの蒸発防止を目的として放置状態で固化するインクを用いるかして、いずれにしても熱エネルギーの記録信号に応じた付与によってインクが液化してインク液状として吐出するものや記録媒体に到達する時点ですでに固化し始めるもの等のような、熱エネルギーによって初めて液化する性質のインク使用も本発明に係る記録ヘッドには適用可能である。このような場合インクは、特開昭54-56847号公報あるいは特開昭60-71260号公報に記載されるような、多孔質シート凹部又は貫通孔に液状又は固形物として保持された状態で、電気熱変換体素子に対して対向するような形態としても良い。本発明においては、上述した各インクに対して最も有効なものは、上述した膜沸騰方式を実施するものである。

【0041】図10は本発明により得られた記録ヘッドをインクジェットヘッドカートリッジ(IJC)として装着したインクジェット記録装置(IJRA)の一例を示す外観斜視図である。

【0042】図において、20はプラテン24上に送紙されてきた記録紙の記録面に対向してインク吐出を行なうノズル群を具えたインクジェットヘッドカートリッジ(IJC)である。16はIJC20を保持するキャリアッジHCであり、駆動モータ17の駆動力を伝達する駆動ベルト18の一部と連結し、互いに平行に配設された2本のガイドシャフト19Aおよび19Bと摺動可能とすることにより、IJC20の記録紙の全幅にわたる往復移動が可能となる。

【0043】26はヘッド回復装置であり、IJC20の移動経路の一端、例えばホームポジションと対向する位置に配設される。電動機構23を介したモータ22の駆動力によって、ヘッド回復装置26を動作せしめ、IJC20のキャッピングを行なう。このヘッド回復装置26のキャップ部26AによるIJC20へのキャッピングに関連させて、ヘッド回復装置26内に設けた適宜の吸引手段によるインク吸引もしくはIJC20へのインク供給経路に設けた適宜の加圧手段によるインク圧送を行ない、インク吐出口より強制的に排出させることによりノズル内の増粘インクを除去する等の吐出回復処理を行なう。また、記録終了時等にキャッピングを施すことによりIJCが保護される。

【0044】30はヘッド回復装置26の側面に配設され、シリコンゴムで形成されるワイピング部材としてのブレードである。ブレード30はブレード保持部材30Aにカンチレバー形態で保持され、ヘッド回復装置26と同様、モータ22および伝動機構23によって動作し、IJC20の吐出面との係合が可能となる。これに

より、IJC20の記録動作における適切なタイミングで、あるいはヘッド回復装置26を用いた吐出回復処理後に、ブレード30をIJC20の移動経路中に突出させ、IJC20の移動動作に伴ってIJC20の吐出面における結露、濡れあるいは塵埃等をふきとるものである。

【0045】

【実施例】以下、実施例を示し、本発明を更に詳細に説明する。

10 実施例1

本実施例は感光波長域の異なる感光性材料(レジスト)を使用した例であり、下層である第1感光性材料層には電子線レジストを、上層である第2感光性材料層は紫外線レジスト(感光波長域300nm)を使用した。

【0046】図1から図7に示す操作手順に準じて、図7の構成の液体噴射記録ヘッドを作製した。

【0047】まず、エネルギー発生素子としての電気熱変換素子(材質HfB2からなるヒーター)を形成したガラス基板上に、ネガ型レジストとしてクロロメチル化ポリスチレン(トーソー株:CMS-EX)を25μm厚にて塗布し、80℃にて1時間ベーキングした。次いで、該基板を電子線描画装置(エリオニクス社:ELS-3300)に装着し、加速電圧30kV、照射量40μC/cm²の条件にてインク路に該当する箇所のパターンニングを行なった。

【0048】次いで該レジスト膜上に、ポリビニルフェノール(レジン-M:丸善石油化学)に4,4'-ジアドカルコン(A-013:シンコー技研)を5%添加し、n-ブチルアルコールに溶解した。この溶液を0.22μmのフィルターにて濾過した。このレジストを前記CMSレジスト上にスピンコート法にて膜厚20μmにて塗布し、80度℃にて30分間プリバークした。この感光性材料層に対して、インク吐出口及びインク供給口に相当するパターンのマスクを重ね光照射を施した。光照射は、キャノン製マスクアイライナーPLA-520を遠紫外用にしたものを使用し、コンタクト露光にて実施した。また、反射ミラーは290nm用のものを使用した。尚該層の露光量は、約800mJ/cm²である。

【0049】次いで、前記基板をアルカリ性現像液(ヘキスト社:MIF-312現像液)に10分間浸漬し、インク吐出口、及びインク供給口を現像した後、CMS-EXの現像液(トルエン)に浸漬し、超音波を付与しながら30分間を要してインク路を現像した。レジストはパターンニングのままでは、機械的強度、耐溶剤性、耐熱性に劣る。そこで、300nm以下のDeep-UV光によるハードニングと加熱処理を施して前記特性を向上させた。ハードニングはウシオ電機製2kW Xe-Hg光源にて20分間実施し、その後150℃にて30分間加熱処理を行なった。最後にインク供給口にインク供給部材を接着して液体噴射記録ヘッドを作製した。

【0050】このようにして、作製した液体噴射記録ヘッドを記録装置に装着し、純水／グリセリン／ダイレクトブラック154（水溶性黒色染料）＝65／30／5から成るインクを用いて記録を行なったところ、安定な印字が可能であった。

実施例2

本実施例は上層および下層レジストとして同種のネガ型レジストを使用した場合である。

【0051】実施例1と同様に、基板上に下層レジストとして環化ポリイソブレンレジスト（OEBR-800：東京応化工業）に実施例1で使用したビスアジド化合物（4, 4'-ジアジドカルコン）を2wt%添加し、膜厚25μmにて塗布した。実施例1と同様に、該レジスト層に波長300nmの紫外光を照射し、インク路のパターンを露光した。露光量は800mJ/cm²である。

【0052】膜厚100μmのPETフィルムにビスアジド化合物を10wt%添加する以外は下層レジスト材料と同じ液をバーコーターにて膜厚20μmにて塗布した。該フィルムを真空中80℃にて1時間プリバークして溶剤を除去した後、下層レジストをパターンニングした基板にラミネートして転写した。ラミネートは、温度120℃にて、圧力10kg/cm²の条件にて実施した。

【0053】上記手段にて形成したレジスト膜上に、下層レジスト膜と同じ条件にて露光を行なった。尚、露光量は100mJ/cm²であり、該露光量では下層レジスト材料はゲル化しなかった。

【0054】露光終了後、基板をトルエンに20分間浸漬して現像を行なったのち、イソプロピルアルコールに5分間浸漬してリンスを行なった。実施例1と同様にしてUVハードニングをした。最後に、インク供給口にインク供給部材を接着して液体噴射記録ヘッドを作製した。このようにして、作製した液体噴射記録ヘッドを記録装置に装着し、純水／グリセリン／ダイレクトブラック154（水溶性黒色染料）＝65／30／5から成るインクを用いて記録を行なったところ、安定な印字が可能であった。

実施例3

本実施例は、上層および下層感光性樹脂材料の感度が異なるものを使用した例について記載する。

【0055】アクリレート系プレポリマー（アロニクスM-312：東亜合成化学）とアクリル樹脂（Elvacite 2041：du Pont）を70：30の比率にて混合し酢酸エチルに溶解させた。この溶液に光開始剤として2-クロロチオキサントン（東京化成製試薬）を固形分に対して3部、又は2-クロロチオキサントン3部とエチルP-ジメチルアミノベンゾエート2部を添加した物を2種作製した。これら材料を厚さ20μmのアラミドフィルム（東レ製）にバーコーターにて膜厚30μmにて塗布した。この皮膜をラミネートによってガラス基板上に

貼り合わせて、マスクアライメント装置（ミカサ株：MA-10）に装着して感度を測定した。エチルP-ジメチルアミノベンゾエートを添加した系は、しない系に比べて5倍感度が高かった。即ち、アミンを添加した系は照射時間20秒にてトルエンで現像後の膜厚は18μmであったが、添加しない系では100秒にて同様の残膜率を得た。

【0056】実施例1と同様にしてヒーター基板上に前記感光性樹脂をラミネートによって貼り付けた。なおこの樹脂はアミンを添加しないものである。これを前記マスクアライメント装置に装着して、高圧水銀灯より発生する光を照射して、インク路のパターンを露光した。尚露光時間は150秒とした。

【0057】次いで、レジスト表面のアラミドフィルムをはがし、アミンを添加したレジストを同様にラミネート法にて貼り付けた後、インク吐出口、インク供給口のパターンを露光した。尚露光時間は20秒である。レジスト表面のアラミドフィルムを剥がした後、トルエンにて20分間現像した。現像後に10分間ハードニングの露光を行ない、120℃の加熱処理を施した。

【0058】

【発明の効果】以上説明した本発明によってもたらされる効果としては、下記に列挙する項目が挙げ上げられる。

【0059】

1）ヘッド製作のための主要工程が、フォトリソグラフィや感光性ドライフィルム等を用いたリソグラフィ技術によるため、ヘッドの細密部を所望のパターンで、しかも極めて容易に形成することができるばかりか、同構成の多数のヘッドを同時に加工することも容易にできる。

【0060】

2）オリフィス面の切断工程を必要とせず、且つエネルギー発生素子とインク吐出口間の距離をレジスト膜の塗布膜厚を制御することで調整できるため、素子と吐出口間隔が一定で吐出口内面の滑らかなヘッドを安定に製造でき、歩留りの向上と印字品位の向上が図れる。

【0061】

3）主要構成部材の位置合わせを容易にして確実になすことが可能であり、寸法精度の高いヘッドが歩留りよく製造できる。

【0062】

4）少なくとも2回のレジスト塗布と露光の工程と、1回の現像工程によりヘッドの製造が可能であり、製造工程の短縮により、生産性の向上が図れる。

【0063】

5）高密度マルチアレイ液体噴射記録ヘッドが簡単な手段で得られる。

【0064】

6）インク路の高さ、および吐出口の長さの制御は、レジスト膜の塗布膜厚によって簡単且つ精度良く変えられ

る為、設計の変更と制御が容易に実施できる。

7) 接着剤による微細部の接着が必要ない為、接着剤がインク路や吐出口を塞ぐことがなく、ヘッドの機能低下を招かない。

【0065】

8) 異なる感度のレジストを組合わせて該液体噴射記録ヘッドを作製する場合においては、同一の露光装置を使用できるし、また反射ミラー等の交換の必要がないため、ヘッドの製造ラインの1ラインに1台の露光装置を設置すればよく、大幅な設備投資の低減が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るヘッドの製造方法において、インク路、吐出口形成前の基板の状態を示す模式的斜視図である。

【図2】本発明に係るヘッドの製造方法において、第1感光性材料層を形成した基板の状態を示す模式的斜視図である。

【図3】本発明に係るヘッドの製造方法において、第1感光性材料層に施すパターン露光の状態を示す模式図である。

【図4】本発明に係るヘッドの製造方法において、第2感光性材料層の積層状態を示す模式図である。

【図5】本発明に係るヘッドの製造方法において、第2感光性材料層に施すパターン露光の状態を示す模式図である。

【図6】本発明に係るヘッドの製造方法において、形成されたインク路、吐出口等のパターン潜像形成部を示す模式的斜視図である。

【図7】インク供給手段を設けた本発明ヘッドの一実施例を示す模式図である。

【図8】インクの供給を、インクの吐出方向に対して基板の反対側より行なう本発明ヘッドの他の実施例を示す

模式図である。

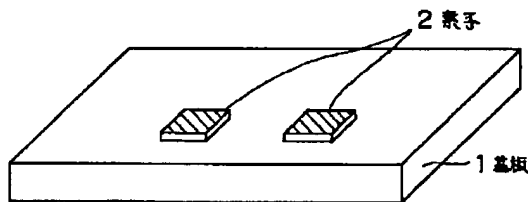
【図9】インク供給手段を設けた図8のヘッドの模式図である。

【図10】本発明に係るヘッドを取付可能な記録装置の説明図である。

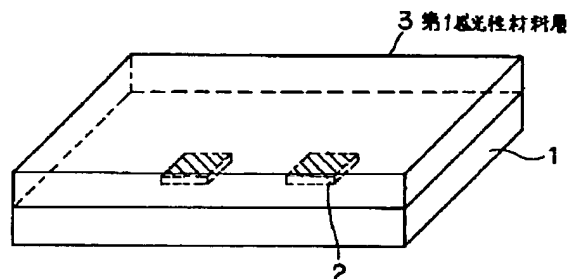
【符号の説明】

- | | |
|-----|------------------|
| 1 | 基板 |
| 2 | エネルギー発生素子 |
| 3 | 第1感光性材料層 |
| 4 | マスク |
| 5 | 第2感光性材料層 |
| 6 | 潜像形成部 |
| 7 | マスク |
| 8 | 潜像形成部 |
| 9 | 潜像形成部 |
| 10 | ブロック体 |
| 11 | インク路 |
| 12 | インク吐出口 |
| 13 | インク供給口 |
| 20 | 16 キャリッジ |
| 17 | 駆動モータ |
| 18 | 駆動ベルト |
| 19A | ガイドシャフト |
| 19B | ガイドシャフト |
| 20 | インクジェットヘッドカートリッジ |
| 22 | クリーニング用モータ |
| 23 | 伝動機構 |
| 24 | プラテン |
| 26 | キャップ部材 |
| 30 | ブレード |
| 30A | ブレード保持部材 |

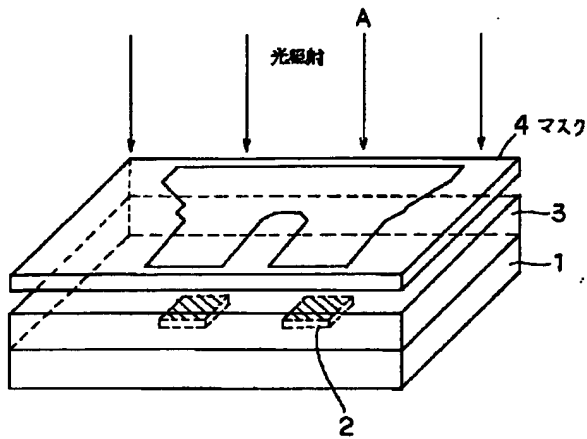
【図1】



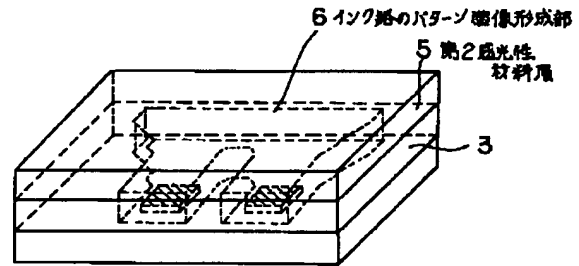
【図2】



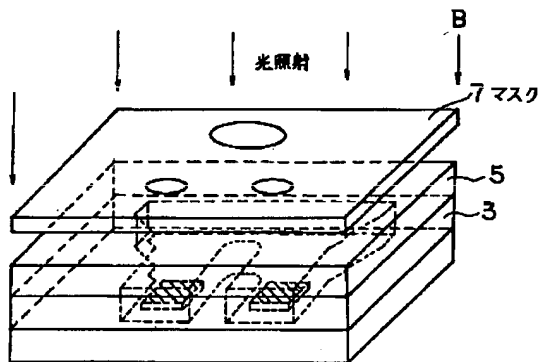
【図3】



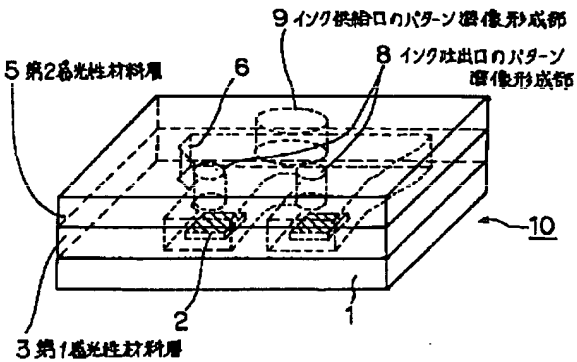
【図4】



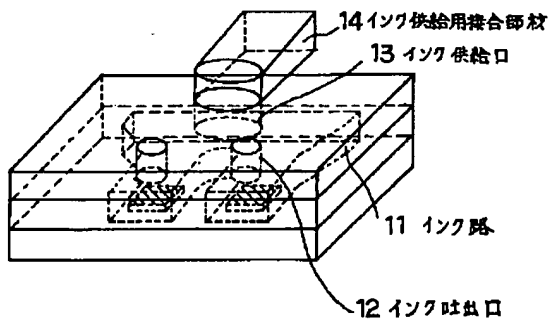
【図5】



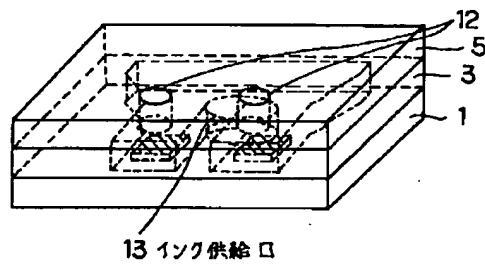
【図6】



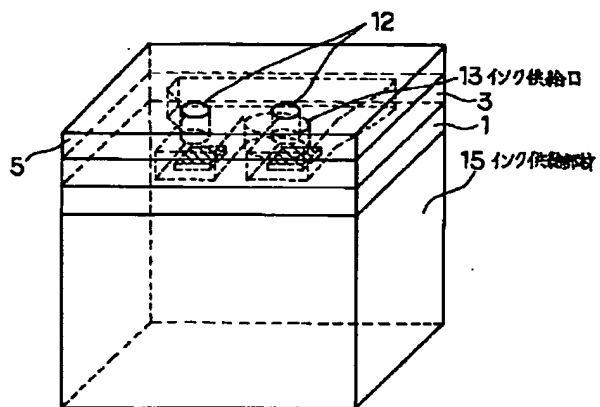
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

